

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[A] TIIVISTELMÄ - SAMMANI Doc. Ref. AM5
Appl. No. 09/266,936

(11) (21) Patenttihakemus - Patentansökan 961026
(51) Kv.lk.6 - Int.kl.6
// D 21H 23/70, B 05C 9/06
D 21H 19/80
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 06.03.96
(24) Alkupäivä - Löpdag 06.03.96
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 07.09.97

(71) Hakiija - Sökande

1. Valmet Corporation, Panuntie 6, 00620 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Rantanen, Rauno, Oksalanmäki, 40950 Muurame, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Seppo Laine Oy, Lönnrotinkatu 19 A, 00120 Helsinki

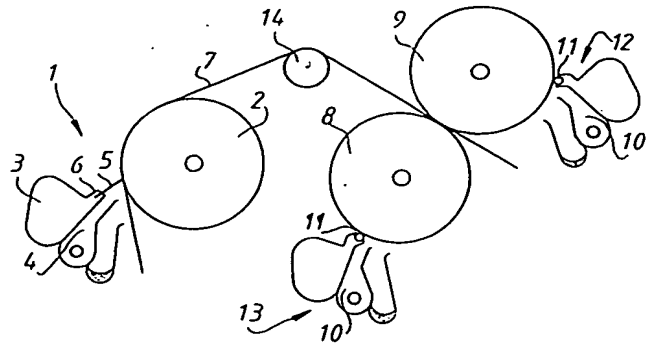
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä ja sovitelmä liikkuvan radan päällystämiseksi
Förfarande och anordning för bestrykning av en löpande bana

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on menetelmä liikkuvan kartonki- tai paperiradan päällystämiseksi ainakin kahdella päällystekerroksella. Tarkoituksena on saada aikaan kaksoispäällystysmenetelmä, jonka avulla saadaan aikaan hyvin peittävä ja sileä päällystekerros. Keksintö perustuu siihen, että päällystettävän radan pintaan levitetään ensin ensimmäinen päällystekerros, jonka pinta tasoitetaan kaavinelimellä ja sen jälkeen radalle levitetään tai osittain tai kokonaan kuivatun kostean ensimmäisen päällystekerroksen päälle toinen päällystekerros filminsiirtopäällystymällä.

Uppfinningen avser ett förfarande för bestrykning av en rörlig kartong- eller pappersbana med åtminstone två bestrykningsskikt. Syftet med uppfinningen är att åstadkomma ett dubbelbestrykningsförfarande, med vilket ett vältäckande och slätt bestrykningsskikt åstadkommes. Uppfinningen bygger på den tanken, att ett första bestrykningsskikt först appliceras på ytan av den bana som skall bestrykas och skiktets yta utjämnas medelst ett schabringsdon, varefter ett andra bestrykningsskikt appliceras på banan ovanpå det fuktiga eller delvis eller helt torkade första bestrykningsskiktet medelst en filmpress.



Menetelmä ja sovitelma liikkuvan radan päällystämiseksi

Tämän keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdannon mukainen menetelmä liikkuvan kartonki- tai paperiradan
5 päällystämiseksi ainakin kahdella päällystekerroksella.

Keksinnön kohteena on myös sovitelma menetelmän toteuttamiseksi.

10 Paperin ja kartongin painettavuuden parantamiseksi ne voidaan päällystää yhdellä tai useammalla päällystekerroksella. Mitä useampia päällystekerroksia käytetään sitä parem-
paan paperilaatuun voidaan päästä ja samalla voidaan käyt-
tää ominaisuuksiltaan erilaisia päällysteaineita. Kuitenkin
15 kahden päällystekerroksen käyttäminen lisää valmistuskus-
tannuksia huomattavasti, koska päällystys on yleensä tehty
eri vaiheissa ja päällystekerros on kuivattu ennen seuraav-
an kerroksen applikointia.

20 Päällystys voidaan tehdä joko suoraan paperin pintaan esim.
terä- tai sauvapäällystimillä tai filminsiirtopäällystimel-
lä, jossa filmitelalle esiannosteltu filmi siirretään te-
lanipissä paperin pintaan. Terä- ja sauvapäällystyksille on
ominaista, että kaavin täyttää päällystysalustan karheusti-
25 lavuuden ja tasoittaa pinnan, jolloin päällystekerroksen
paksuus vaihtelee päällystysalustan karheustilavuusvaihte-
luiden mukaisesti. Tuloksena on sileä päällyste, jonka
vaaleuspeitto on epätasainen ja päällysteen tasaisten ab-
sorptio-ominaisuuksien hallinta on vaikeaa.

30 Filminsiirtopäällystyksessä saadaan olennaisesti tasapak-
sumpi päällystekerros, jolloin absorptio-ominaisuuksien
hallinta on helppoa, mutta riittävät sileysominaisuudet
ovat ongelma varsinkin paksummilla papereilla ja karton-
35 geilla. Päällysteellä on myös varsin tasainen peitto, jol-
loin esim. alhaisen vaaleuden omaavan päällystysalustan
vaaleutta voidaan merkittävästi parantaa tällä päällystys-

menetelmällä. Myös koska filminsiirtopäällystyksessä ei ole päällystysalustaa laahaavaa kaavinta, on menetelmän ajettavuus erinomainen päällystyskatkojen suhteen.

- 5 Molempien päällystysmenetelmien erityisominaisuuksia on pyritty hyödyntämään kahdella eri tavalla.

10 Filmipäällystystä käytetään laajalti esipäällystyksessä, jolloin se parantaa jo kokonaispäällystemääränkin kautta päällystystulosta ja jo yhdenkin teräpäällysteen mukanaolo takaa riittävän sileyden. Tavallisesti esipäällyste kuivataan ennen seuraavaa pintapäällystystä, joka suoritetaan yleensä teräpäällystimellä. Tunnettua on myös US 2,937,955 patentista tehdä teräpäällystys suoraan puolimäärän fil-
15 miesipäällysteen päälle. Edellytyksenä tälle menetelmälle on, että esipäällyste on siinä määrin asettanut tai jähmettynyt, että se kestää terällä tapahtuvan pintapäällystyksen. Jähmettymistä voidaan edistää esim. osittaisella esipäällysteen kuivatuksella, jos päällyste ei ole päällystysnipissä tapahtuneen painepenetraatiosta aiheutuneen
20 suotautumisen ja vapaassa välissä esi- ja pintapäällystimien välillä tapahtuneen veden imeytymisen vaikutuksista vedetöntynyt riittävästi.

25 Filmiesipäällystyksen ja teräpintapäällystyksen välillä olevaa viive- ja asettumisaikaa voidaan pidentää esimerkiksi lisäämällä radan kulkumatkaa päällystyslaitteiden välillä, jolloin esipäällyste saadaan rataa tapahtuvan imeytysajan pidentyessä riittävän asettuneeksi ja kuivaksi
30 seuraavaa teräpäällystystä varten. Yhdysvaltalaisissa patenteissa 5,340,611 ja on esitetty menetelmä, jossa filmipäällysteen määrä pidetään niin pienenä, että teräpäällystyslaitteen kaavinterä ei kaavi esikerrosta pois. Tällä tavalla ei kuitenkaan saada käytettyä hyväksi filminsiirtopäällystimen avulla mahdollista suurta applikointimäärää ja
35 ensimmäisen päällystekerroksen paksuus jää hyvin pieneksi.

Toisen vaiheen päällystyksessä voidaan käyttää terän sijasta myös sauvakaavinta.

Suoritetuissa kartongin päällystyksen pilot-mittakaavan koeajoissa ei menetelmällä ei päällystystapahtumien välistä viiveaikaa lisäämälläkään saatu 10 g/m² esipäällystettä riittävän asettuneeksi, jotta seuraava teräpäällystystapahtuma ei olisi osittain kaavannut pois jo tehtyä esipäällystettä. Ongelmana oli myös, että filmipäällystysnipin määrätessä radan nopeuden ja seuraavan teräpäällystyksen hidastaessa radan nopeutta oli taipumuksena syntyä pussi tai löysää terän eteen mikä aiheutti ratakatkoja. Näin ollen tässä tapauksessa menetelmä ei toiminut. Ratakatkojen todennäköisyyttä lisää vielä se, että rataa huomattavasti filminsiirtopäällystystä voimakkaammin rasittava teräpäällystys tehdään kostealle radalle, jonka lujuus on luonnollisesti kuivaa rataa huonompi.

Toinen tapa hyödyntää filmi- ja teräpäällysteiden erityispiirteitä on esitetty hakijan patenttihakemuksessa Fl 941803, jossa päällystysyksikkö on rakennettu siten, että lopputuotteen vaatimusten ja/tai ajettavuusnäkökohtien perusteella voidaan käyttää joko filmipäällystystä tai teräpäällystystä vaihtoehtoisina menetelminä käyttäen kuitenkin samaa päällysteen kuivatuslaitteistoa molemmille päällystystavoille. Tällä laitteella ei voida hyödyntää kaksikerrospäällystyksen etuja, joten se lisää lähinnä tuotannon joustavuutta, mutta ei paranna lopputuotteen laatua vastaavanlaisiin yksikerrospäällystysmenetelmiin verrattuna..

Kuitenkin varsinkin paksuilla papereilla ja kartongeilla on tarpeen yhdistää filmipäällystyksen ja teräpäällystyksen edut. Tilantarpeen ja investointikustannusten perusteella esipäällysteen välikuivatus ei ole kuitenkaan aina mahdollista. Tässä tapauksessa ainoaksi mahdollisuudeksi jää

edellä kuvatun kaltainen wet-on-wet päällystys, mutta nykyisillä menetelmillä ei päästä riittävän suuriin kokonaispääällystysmääriin, jotta filminsiirtopäällystykseen hyvä peittävyys ja teräpääällystykseen antama hyvä sileys voitaisiin hyödyntää parhaalla mahdollisella tavalla.

Tämän keksinnön tarkoituksena on saada aikaan kaksoispääällystysmenetelmä, jonka avulla saadaan aikaan hyvin peittävä ja sileä päällystekerros.

10

Keksintö perustuu siihen, että päällystettävän radan pintaan levitetään ensin ensimmäinen päällystekerros, jonka pinta tasoitetaan kaavinelimellä ja sen jälkeen radalle levitetään (tai) osittain tai kokonaan kuivatun kostean ensimmäisen päällystekerroksen päälle toinen päällystekerros filminsiirtopäällystymällä.

15

Täsmällisemmin sanottuna keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

20

Keksinnön mukaiselle laitteelle on puolestaan tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 8 tunnusmerkkiosassa.

25

Keksinnön avulla saavutetaan huomattavia etuja.

30

Keksinnön avulla saadaan radalle hyvin suuri päällystemäärä jopa ilman välikuivatusta, suoritetuissa koeajoissa päästiin jopa 20 g/m^2 kokonaispääällystemäärään siten, että teräpääällystymällä applikoitiin 10 g/m^2 ja sitä seuraavassa filminsiirtopäällystyksessä samoin 10 g/m^2 . Päällysteestä tulee riittävän sileä ja se peittää hyvin paperin karheus-tilavuuden ja antaa hyvän vaaleuden. Teräpääällystyksessä voidaan käyttää edullista päällystettä, jolla tasoitetaan paperin pinta ja filminsiirtopäällystys tehdään kalliimmal-

35

la hienojakoisella päällysteellä, jolla saadaan aikaan hyvät painettavuus ja peitto-ominaisuudet. Filminsiirtopäällystys ei vahingoita ensimmäistä päällystekerrosta, joten tasaisen esikerroksen ansiosta filminsiirtopäällystyksellä saadaan aikaan tavanomaista sileämpi pinta. Terä pitää radan kireällä ennen filminsiirtopäällystystä eikä päällystinten välille synny pussia. Ajettavuus on hyvä, koska filminsiirtopäällystys rasittaa vain vähän kosteaa rataa.

10

Keksintöä selitetään seuraavassa tarkemmin oheisten piirustusten avulla, jotka esittävät kahta sovitelmaa keksinnön toteuttamiseksi.

15

Keksintö voidaan toteuttaa nykyisten päällystyslaitteiden avulla. Kuvion 1 suoritusmuodossa teräpäällystimenä on lyhytviipymäpäällystin ja filminsiirtopäällystimenä päällystin, jolla voidaan käsitellä radan molemmat puolet. Lyhytviipymäpäällystin 1 käsittää vastatelan 2 ja lyhytviipymäapplikointilaitteen, jossa teräpalkkiin 3 on sovitettu applikointikammio 4, joka on suljettu radan kulkusuunnassa kaavinterällä 5. Terää 5 kuormitetaan säädettävällä kuormituslaitteistolla 6, jonka avulla voidaan myös säätää päällysteen poikittaissuuntaista profiilia. Päällyste johdetaan applikointilaitteen kammioon 4, josta se siirtyy radan 7 pintaan. Osa päällysteestä virtaa takaisin radan kulkusuuntaa vasten ja johdetaan uudelleen kierto.

25

30

35

Lyhytviipymäpäällystimeltä rata johdetaan filminsiirtopäällystimelle, jossa radan pinnalle applikoidaan toinen päällystekerro. Kuvion 1 laitteessa on kaksi filminsiirtotelaa 8, 9, joiden välistä rata 7 johdetaan. Päällystefilmi applikoidaan telojen 8, 9 pinnalle tässä tapauksessa sauvaapplikaattorilla 12, 13, jossa on lyhytviipymäapplikaattorin tapaan applikointikammio 10, jonka sulkee radan 7 kulkusuunnassa kaavinsauva 11. Kaavinsauva 11 annostelee telan

9 pintaan päällystekerroksen, joka tarttuu telojen 8, 9 välisessä nipissä radan pintaan. Nipin toisen telan 8 pintaan voidaan applikoida sauva-applikaattorilla myös päällystettä, vettä, liimaa tai dispersiota radan käyristymisen estämiseksi tai sen toisen pinnan käsittelemiseksi.

Teräpäällystinlaitteiston ja filminsiirtopäällystimen välissä on taittotela 14, joka ohjaa radan filminsiirtopäällystimelle. Tämä tela 14 voi olla siirrettävä, jolloin sen avulla voidaan muuttaa radan 7 kulkemaa matkaa päällystinylaitteiden välillä. Tällä muutoksella voidaan hieman vaikuttaa veden poistumiseen teräpäällystimellä applikoidusta päällystekerroksesta, jolloin ensimmäisestä päällystekerroksesta saadaan ilman välikuivausta kuivempi ennen toisen kerroksen applikointia.

Kuviossa 2 on esitetty keksinnön toinen suoritusmuoto, jossa teräpäällystys ja filminsiirtopäällystys on sovitettu samoille teloille 15, 16. Tässä rata tulee ensin telalle, joka toimii sekä teräpäällystyslaitteen vastatelana, että filminsiirtotelan 15 vastatelana. Teräpäällystys tehdään normaaliin tapaan tätä vastatelaa 16 vasten, minkä jälkeen rata 7 viedään taittotelalle 17, jossa se käännetään takaisin vastatelan 16 ja filminsiirtotelan 15 väliseen nippiin, jossa radan 7 pintaan levitetään toinen päällystekerros. Tämä laite on erittäin kompakti ja sen avulla voidaan kak-sikerrospäällystys toteuttaa erittäin pienessä tilassa.

Edellä esitetyn lisäksi tällä keksinnöllä on muitakin suoritusmuotoja. Teräpäällystyksen sijasta ensimmäinen päällystekerros voidaan tasoittaa kaavinsauvalla. Filminsiirtopäällystimellä voidaan päällystää molemmat radan puolet, jolloin toiselle puolelle rataa tulee yksinkertainen päällystekerros ja toiselle kaksi päällystekerrosta. Kaksoispäällystys voidaan tehdä radan pohjapuolelle tai pintapuolelle sen mukaan millaista laitelay-outia käytetään. Terä-

- päällistuksen ja filminsiirtopäällistuksen välillä voidaan käyttää välikuivausta, jolloin käytettäviä päällystemääriä voidaan lisätä ja kaavinterällä tai sauvalla aikaansaatu sileä esikerros voidaan paremmin hyödyntää. Teräpäällistys
- 5 voidaan tehdä edellä kuvatun kaltaisilla lyhytviipymätyypisillä laitteilla tai jollain muulla tavalla, esimerkiksi käyttämällä tela-applikointia, suutinapplikointia tai vastaavaa menetelmää ja sen jälkeistä kaavintaa sauvalla tai terällä.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä paperi- tai kartonkiradan kaksoispäällystämiseksi, jossa menetelmässä

5

- radalle levitetään ensimmäisellä päällystinlaitteella ensimmäinen päällystekerros, ja

10

- radalle levitetään seuraavaksi toisella päällystinlaitteella päällystetylle pinnalle toinen päällystekerros,

t u n n e t t u siitä, että

15

- ensimmäisessä päällystysvaiheessa päällysteen pinta tasoitetaan levityksen jälkeen kaavinelimellä, ja

20

- toisessa päällystysvaiheessa päällyste levitetään filminsiirtomenetelmällä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että päällyste levitetään toisessa vaiheessa kuivaamattoman ensimmäisen päällystekerroksen päälle.

25

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että radan kulkemaa matkaa ensimmäisestä päällystyksestä toiseen päällystysvaiheeseen lisätään ensimmäisessä vaiheessa levitetyn päällysteen asettumisen edistämiseksi.

30

4. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisessä vaiheessa levitettyä päällystekerrosta kuivataan ennen toisen kerroksen levittämistä.

35

5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että radan kaksoispäällystettävään pintaan nähden vastakkaiselle pinnalle levitetään käsittelyainetta.

5

6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen päällystekerros tasoitetaan kaavinterällä.

10

7. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen päällystekerros tasoitetaan kaavinsauvalla.

15

8. Sovitelma paperi- tai kartonkiradan kaksoispäällystämiseksi, joka sovitelma käsittää:

- ensimmäisen päällystinlaitteen ensimmäinen päällystekerroksen levittämiseksi radan pinnalle, ja

20

- toisen päällystinlaitteen toisen päällystekerroksen levittämiseksi radan päällystetylle pinnalle,

t u n n e t t u siitä, että

25

- ensimmäinen päällystyslaite käsittää kaavineli-
men levitetyn päällystekerroksen tasoittamiseksi,
ja

30

- toinen päällystyslaite on filminsiirtopäällystin.

35

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen sovitelma, t u n n e t t u taittotelasta (14) radan ensimmäiseltä päällystyslaitteelta toiselle kulkeman matkan lisäämiseksi ensimmäisessä vaiheessa levitetyn päällysteen asettumisen edistämiseksi.

10. Patenttivaatimuksen 8 tai 9 mukainen sovitelma, tunnettu kuivaimesta ensimmäisessä vaiheessa levitetyn päällystekerroksen kuivaamiseksi ennen toisen kerroksen levittämistä.

5

11. Jonkin patenttivaatimuksista 8 - 10 mukainen sovitelma, tunnettu siitä, että ensimmäinen päällystinlaite on teräpäällystin.

10

12. Jonkin patenttivaatimuksista 8 - 10 mukainen sovitelma, tunnettu siitä, että ensimmäinen päällystinlaite on sauvapäällystin.

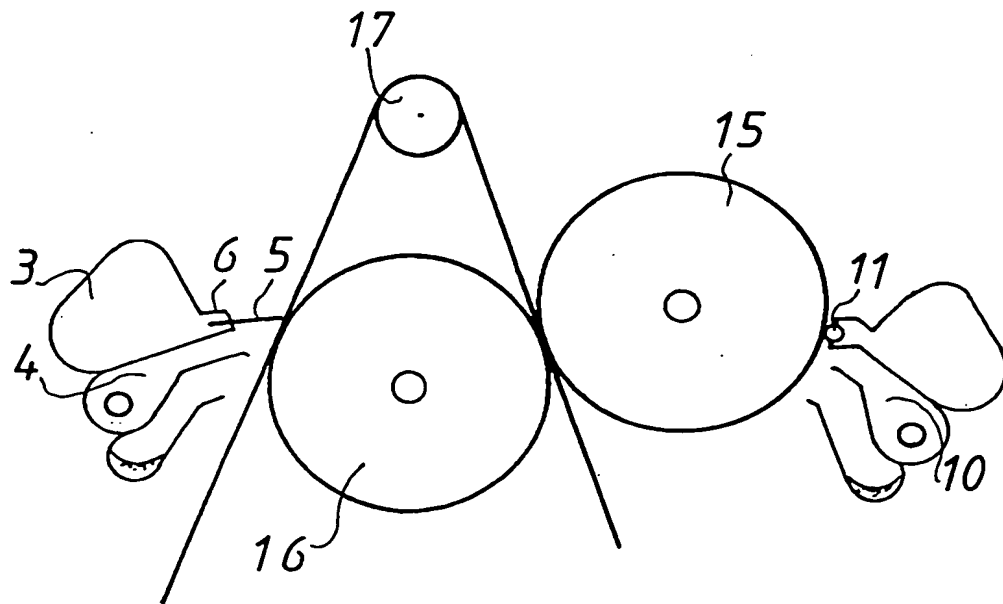
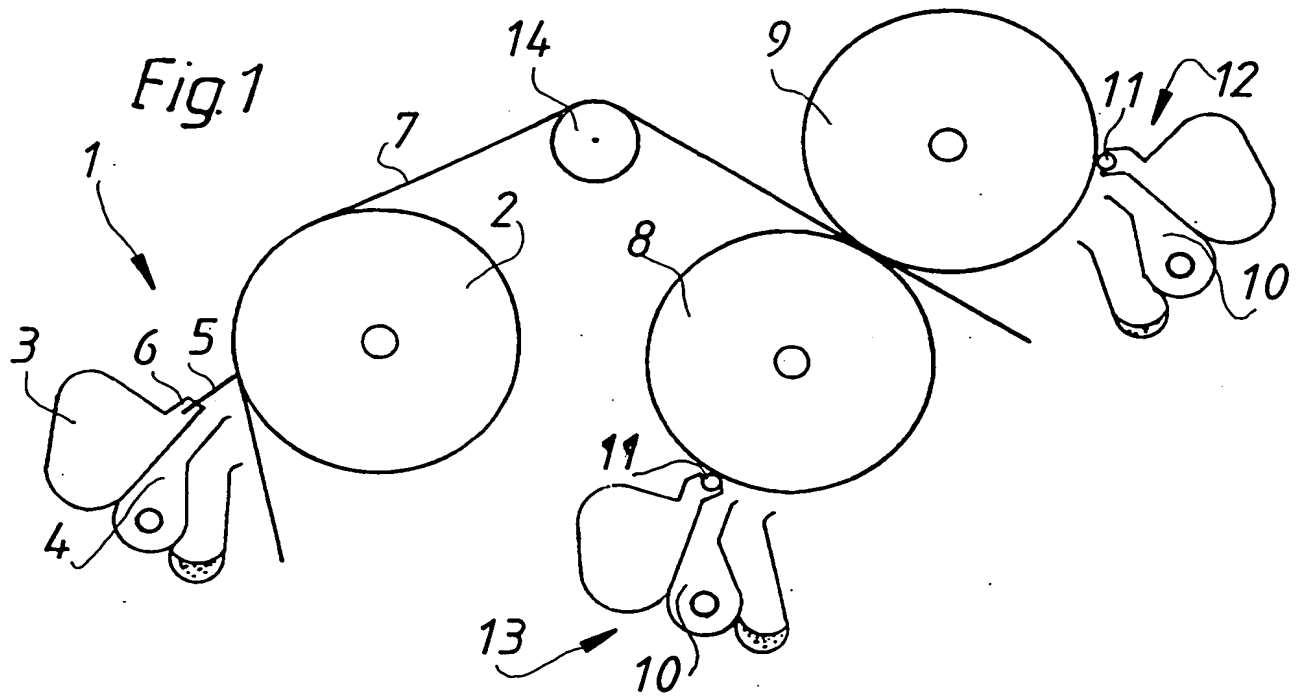


Fig. 2